

Изобретение относится к медицинской технике, а именно к аппаратам для наложения швов, и может использоваться для наложения швов на уретру на этапе везикоуретрального анастомоза при позадилобковой аденомэктомии простаты, радикальной простатэктомии или на этапе уретроуретроанастомоза при операции Хольцова.

Известен аппарат для наложения круговых анастомозов, включающий трубчатый корпус с головкой, стержень, установленный с возможностью перемещения в трубчатом корпусе, толкатель и механизм перемещения стержня [1].

Описанный аппарат обеспечивает сшивание полых органов при перемещении толкателя, но имеет большие поперечные габариты. При его использовании на концы полых органов необходимо наложить кисетные швы, чтобы обеспечить прошивание тканей иглами или скобами при движении толкателя. Кроме того, для наложения анастомоза аппарат должен одновременно прошивать обе сшиваемые части полого органа, а после сшивания в полном органе остаются соединительные кольца или скобы. Все это делает невозможным использование описанного аппарата для наложения швов на уретру при позадилобковой аденомэктомии простаты и других операциях.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования аппарата для наложения швов, в котором в результате изменения конструкции и расположения сшивающих игл уменьшены поперечные размеры и обеспечивается возможность прошивания тканей без наложения кисетных швов, и за счет этого обеспечивается сокращение длительности и трудоемкости операции при использовании аппарата для наложения швов на уретру на этапе везико- или уретроуретрального анастомоза, повышение надежности анастомоза и уменьшение кровопотери во время основного этапа операции.

Поставленная задача решается тем, что в предлагаемом аппарате для наложения швов на уретру, включающем трубчатый корпус с головкой, стержень, установленный с возможностью осевого перемещения в трубчатом корпусе, толкатель и механизм перемещения стержня, выполненный в виде неподвижной рукоятки, соединенной с трубчатым корпусом, и подвижной рукоятки, соединенной со стержнем, толкатель закреплен на стержне, в толкателе выполнены пазы для установки игл, а в задней части головки выполнены отверстия, направленные под углом 25-35° к продольной оси трубчатого корпуса, при этом на головке дополнительно установлена съемная предохранительная насадка, охватывающая стержень с толкателем, а на трубчатом корпусе в непосредственной близости от головки дополнительно установлен поджимной фланец, выполненный в виде конического раструба, обращенного большим диаметром в сторону головки и снабженного прорезями, расположенными в соответствии с расположением отверстий в головке. В частном случае выполнения аппарата для наложения швов на уретру толкатель выполнен в виде постоянного магнита с пазами на боковой поверхности и металлической шайбы с диаметром, не меньшим наибольшего наружного размера постоянного магнита, при этом головка трубчатого корпуса выполнена из немагнитного материала.

В другом частном случае выполнения аппарата для наложения швов на уретру поджимной фланец установлен на трубчатом корпусе с возможностью вдоль оси трубчатого корпуса, при этом поджимной фланец дополнительно связан с корпусом аппарата пружиной и снабжен фиксатором.

Еще в одном частном случае выполнения аппарата для наложения швов на уретру трубчатый корпус соединен с гибкой трубкой, второй конец которой соединен с неподвижной рукояткой, а стержень с толкателем соединен с подвижной рукояткой тросом, расположенным внутри гибкой трубки, при этом между толкателем и внутренней поверхностью головки установлена пружина.

Ниже показаны причинно-следственные связи между существенными признаками заявляемого изобретения и достигаемым техническим результатом.

Закрепление толкателя на стержне и выполнение отверстий в задней части головки обеспечивает прошивание тканей при обратном движении стержня, что позволяет уменьшить размеры аппарата.

Выполнение отверстий в задней части головки наклонными, направленными под углом 25-35° к продольной оси трубчатого корпуса обеспечивает перемещение игл при прошивании тканей в расходящихся направлениях, что позволяет уменьшить размеры аппарата и повысить надежность прошивания тканей.

Установка на трубчатом корпусе в непосредственной близости от головки поджимного фланца, выполненного в виде конического раструба, обращенного большим диаметром в сторону головки, обеспечивает принудительную деформацию тканей и формирование тканевого валика при введении аппарата в уретру, что исключает необходимость наложения кисетного шва.

Наличие прорезей в поджимном фланце, расположенных в соответствии с расположением отверстий в головке обеспечивает свободный проход игл через поджимной фланец при работе аппарата.

Установка на головке предохранительной насадки, охватывающей стержень с толкателем, позволяет получить гладкую наружную поверхность рабочей части аппарата и, в результате, исключить травмирование тканей при введении аппарата в уретру.

Выполнение предохранительной насадки съемной обеспечивает при необходимости свободный доступ к толкателю, и тем самым упрощает установку игл в аппарат и его стерилизацию при подготовке аппарата к операции.

Выполнение толкателя в виде постоянного магнита с пазами на боковой поверхности и металлической шайбы с диаметром, не меньшим наибольшего наружного размера постоянного магнита, и выполнение головки из немагнитного материала обеспечивает надежное удержание игл в аппарате.

Выполнение поджимного фланца подвижным позволяет изменять расстояние между подвижным фланцем и головкой, что улучшает условия формирования тканевого валика при использовании аппарата.

Соединение поджимного фланца с корпусом пружиной ограничивает усилие прижатия поджимного фланца, в результате чего уменьшается травмирование тканей при формировании тканевого валика.

Наличие фиксатора позволяет удерживать поджимной фланец в крайнем заднем положении, что упрощает введение аппарата в уретру.

Соединение трубчатого корпуса с неподвижной рукояткой посредством гибкой трубки, а стержня с подвижной рукояткой с помощью троса, расположенного внутри гибкой трубки, позволяет более свободно

манипулировать аппаратом при операции и обеспечивает возможность использования аппарата при глубоком расположении среза уретры.

Установка между толкателем и внутренней поверхностью головки пружины обеспечивает удержание стержня с толкателем в крайнем переднем положении и натяжение троса при введении аппарата в уретру.

Предлагаемый аппарат для наложения швов на уретру иллюстрируется чертежами, где на фиг.1 дан общий вид аппарата для наложения швов на уретру; на фиг. 2 - продольный разрез рабочей части аппарата; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - сечение Б-Б на фиг. 2; на фиг. 5 - вариант выполнения толкателя; на фиг. 6 - сечение В-В на фиг. 5; на фиг. 7 - вариант выполнения аппарата с подвижным поджимным фланцем; на фиг. 8 - сечение Г-Г на фиг. 7; на фиг. 9 - вариант выполнения аппарата с гибкой трубкой; на фиг. 10 - наложение шва на уретру с помощью аппарата.

Аппарат для наложения швов на уретру включает в себя трубчатый корпус 1 с головкой 2, в котором с возможностью перемещения вдоль оси 3 трубчатого корпуса 1 установлен стержень 4. На стержне 4 закреплен толкатель 5, на боковой поверхности которого выполнены пазы 6 для установки игл 7. На толкателе 5 выполняется обычно от 4 до 6 пазов. В стержне 4 выполнена продольная канавка 8, в которую входит штифт 9, закрепленный в трубчатом корпусе 1. В задней части головки 2 выполнены отверстия 10, расположенные в соответствии с расположением пазов 6 на толкателе 5. Отверстия 10 направлены под углом α , равным 25-35° к оси 3 трубчатого корпуса 1. На передней части головки 2 с помощью резьбового соединения установлена съемная предохранительная насадка 11. Предохранительная насадка 11 охватывает стержень 4 с толкателем 5. Наружная поверхность насадки 11 выполнена конической, сужающейся к свободному концу, диаметр задней части насадки 11 соответствует диаметру головки 2, края насадки скруглены.

На трубчатом корпусе 1 в непосредственной близости от головки 2 (на расстоянии 8-10 мм) установлен поджимной фланец 12, выполненный в виде конического раструба, обращенного большим диаметром в сторону головки 2. В поджимном фланце 12 выполнены сквозные прорезы 13, расположенные в соответствии с расположением отверстий 10 в задней части головки 2.

Аппарат снабжен механизмом перемещения стержня 4 с толкателем 5, выполненным в виде неподвижной фигурной рукоятки 14, закрепленной на трубчатом корпусе 1, и поворотной рукоятки 15, соединенной шарниром 16 с неподвижной рукояткой 14 и рычагом 17 с прорезью - со стержнем 4.

В варианте выполнения аппарата толкатель 5 представляет собой постоянный магнит 18, на боковой цилиндрической поверхности которого выполнены продольные пазы 6, и металлическую шайбу 19, закрепленные (например, с помощью клея) на стержне 4. Диаметр шайбы 19 выбран несколько большим диаметра постоянного магнита 18. При выполнении толкателя 5 в виде магнита 18 головка 2 выполняется из немагнитного материала (например, из нержавеющей стали).

Поджимной фланец 12 может быть установлен на трубчатом корпусе 1 с возможностью перемещения вдоль оси 3. В этом случае поджимной фланец 12 снабжен втулкой 20, связанной с помощью рычага 21 с фиксатором 22, установленным на неподвижной рукоятке 14, и соединен с корпусом 1 пружины 23, закрепленной на неподвижной рукоятке 14.

В другом варианте выполнения аппарата трубчатый корпус 1 соединен с гибкой трубкой 24, второй конец которой соединен с неподвижной рукояткой 14. В этом случае стержень 4 с толкателем 5 соединен с поворотной рукояткой 15 при помощи троса 25, расположенного внутри гибкой трубки 24. Между толкателем 5 и внутренней поверхностью головки 2 установлена пружина 26.

Размеры стержня 4 с толкателем 5, головки 2 и предохранительной насадки 11 выбраны таким образом, что при расположении толкателя 5 в крайнем переднем положении иглы 7, установленные в пазы 6 толкателя 5, не выступают из отверстий 10 в задней части головки 2.

Предлагаемый аппарат для наложения швов на уретру работает следующим образом. Перед операцией в простерилизованный аппарат устанавливают иглы 7 с лигатурой. Для этого снимают предохранительную насадку 11, иглы 7 вводят через отверстия 10 в головке 2 и устанавливают задней частью в пазы 6, выполненные на боковой поверхности толкателя 5. Толкатель 5 при этом расположен в крайнем переднем положении, кончики игл 7 не выступают из отверстий 10 в задней части головки 2. Иглы 7 в аппарате удерживаются за счет сил трения. В варианте, когда толкатель выполнен в виде постоянного магнита 18, иглы 7 дополнительно удерживаются магнитным полем, что повышает надежность крепления игл 7 и исключает возможность их выпадения при манипуляциях с аппаратом во время операции.

После установки всех игл 7 (от 4 до 6 штук, в соответствии с количеством отверстий 10 в головке 2 и пазов 6 на толкателе 5) устанавливается предохранительная насадка 11. Аппарат готов к работе.

После удаления аденомы простаты в процессе операции головку 2 аппарата вводят в уретру. Так как головка 2 имеет сравнительно небольшие размеры и снабжена предохранительной насадкой 11, имеющей сужение свободного конца и скругленные края, а иглы 7 не выступают из отверстий 10 в задней части головки 2, то введение аппарата в уретру не приводит к ее травмированию. После того, как головка 2 с предохранительной насадкой 11 входит в луковичу уретры, ткани уретры за головкой 2 несколько сближаются за счет упругости. Аппарат продолжают перемещать вперед, одновременно покачивая его вокруг оси 3. При этом ткани, взаимодействуя с конической поверхностью поджимного фланца 12, образуют тканевый валик (в дальнейшем просто "валик"), имеющий диаметр меньший, чем наружный диаметр головки 2, без наложения кисетного шва на уретру. Так как неподвижная рукоятка 14 и рычаг 17 выполнены фигурными, то они обходят лобковые кости и не мешают манипуляциям с аппаратом.

После образования валика поворачивают рукоятку 15 вокруг шарнира 16, в результате чего стержень 4 с толкателем 5 рычагом 17 перемещается назад. Так как в стержне 4 выполнена канавка 8, а в трубчатом корпусе 1 закреплен штифт 9, входящий в эту канавку, то стержень 4 с толкателем 5 перемещается без поворотов относительно трубчатого корпуса 1, что исключает возможность перекоса и заклинивания игл 7.

Толкатель 5, перемещаясь, выталкивает одновременно все иглы 7 через отверстия 10 в задней части головки 2. Иглы 7, перемещаясь, прокалывают валик и выходят через прорезы 13 в поджимном фланце 12.

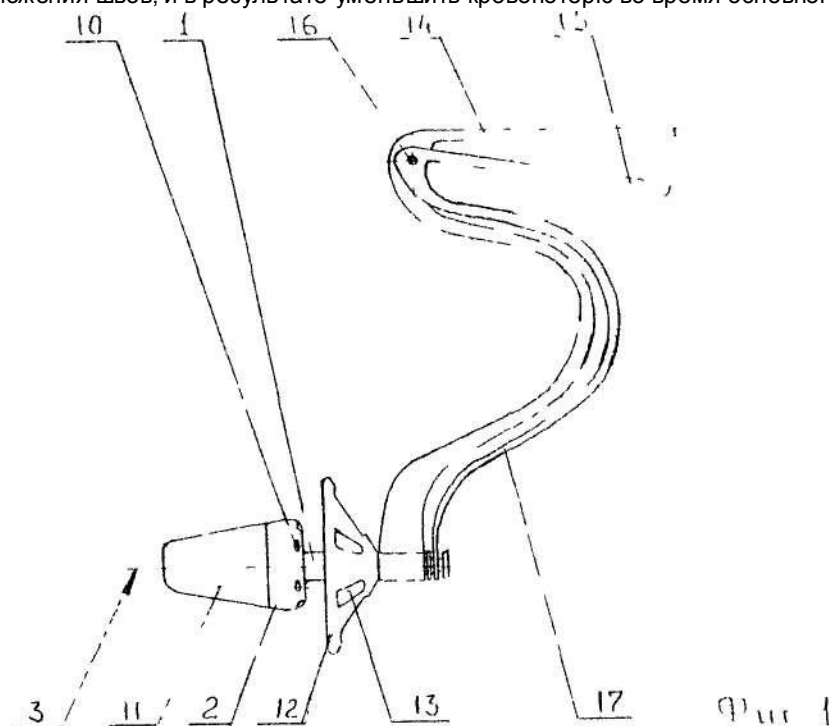
Поскольку отверстия 10 выполнены под углом $\alpha = 25-35^\circ$ к оси 3 трубчатого корпуса 1, то при прокалывании валика иглы 7 движутся в расходящихся направлениях, что повышает надежность прошивания. После прошивания валика иглы 7 захватывают и протягивают в рану, в результате чего лигатура проходит через валик. Затем аппарат извлекают из уретры и заканчивают наложение везикоуретрального анастомоза.

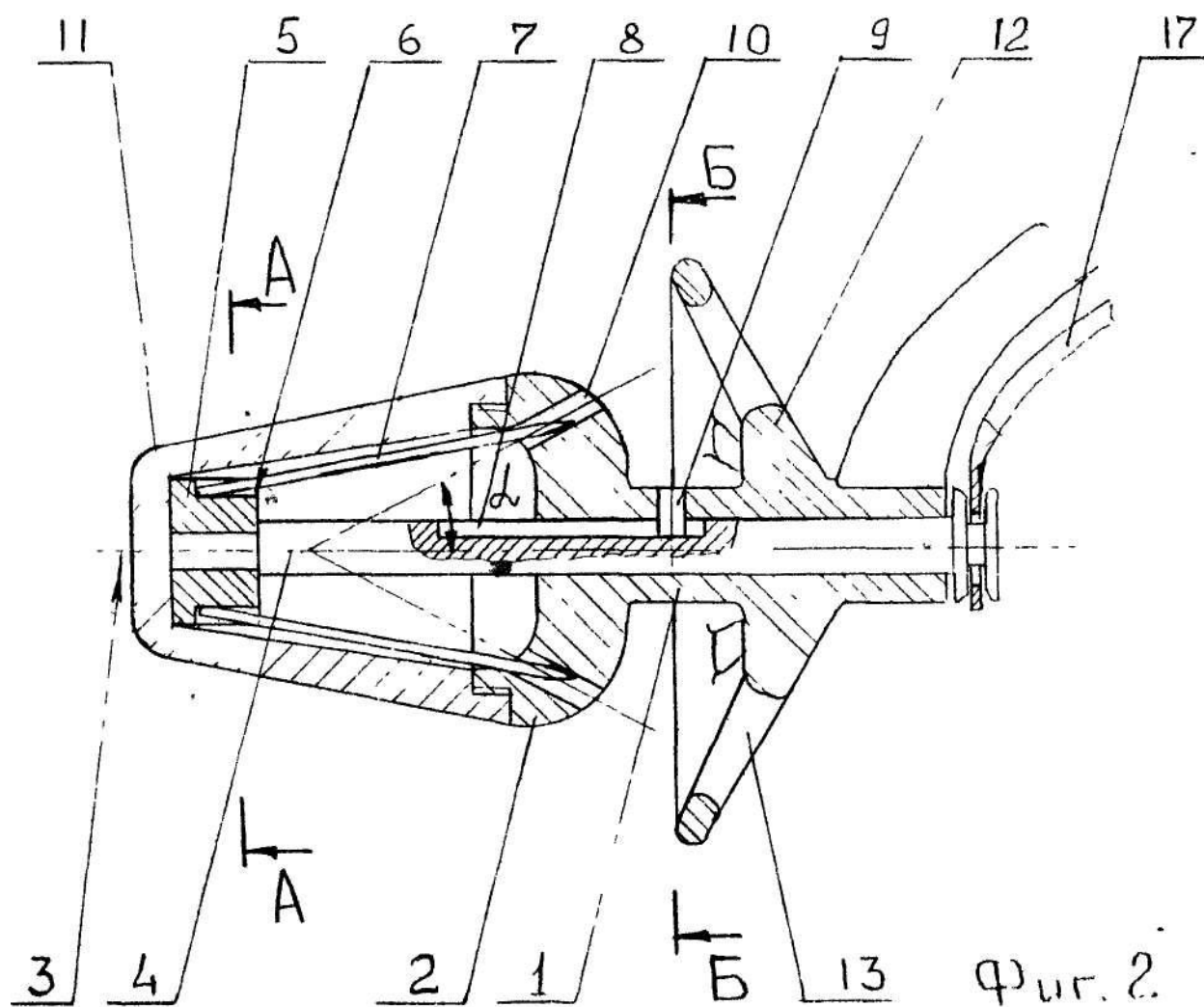
При выполнении поджимного фланца 12 подвижным при подготовке аппарата к операции поджимной фланец 12 дополнительно перемещают в крайнее заднее положение, сжимая пружину 23, и стопорят его в этом положении фиксатором 22. После введения аппарата в уретру и предварительного формирования валика фиксатор 22 удаляется и поджимной фланец 12 пружиной 23 перемещается вперед, приближаясь к задней части головки 2. При перемещении поджимного фланца 12 за счет взаимодействия с его конической поверхностью из тканей окончательно формируется валик. Поскольку поджимной фланец 12 перемещается пружиной 23 при крепленной к неподвижной рукоятке 14, то усилия, действующие на ткани со стороны поджимного фланца 12 ограничены и исключена возможность их травмирования при формировании валика. После прошивания валика и извлечения игл 7 поджимной фланец 12 рычагом 21 отводится назад и в заднем положении стопорится фиксатором 22, и аппарат извлекается из уретры. В остальном аппарат работает аналогично описанному выше.

В случае, когда срез уретры находится глубоко, целесообразно использовать аппарат с гибкой трубкой 25, соединяющей трубчатый корпус 1 с неподвижной рукояткой 14. Наличие гибкой трубки 25 обеспечивает большую свободу при манипулировании аппаратом и позволяет вводить рабочую часть аппарата в уретру, в то время как рукоятки 14 и 15 остаются вне раны и не повторяют все движения трубчатого корпуса 1 с головкой 2. Поскольку между толкателем 5 и внутренней поверхностью головки 2 расположена пружина 27, то толкатель 5 при введении аппарата в уретру остается в крайнем переднем положении, а трос 26 постоянно натянут. После введения рабочей части аппарата в уретру и формирования валика поворачивается рукоятка 15. Трос 26, связанный с рукояткой 15, протягивается через гибкую трубку 25 и перемещает стержень 4 с толкателем 5, сжимая пружину 27 и выталкивая через отверстия 10 в головке 2 иглы 7. До извлечения игл 7 рукоятка 15 удерживается в повернутом состоянии, затем отпускается и толкатель 5 со стержнем 4 пружиной 27 возвращается в крайнее переднее положение. В остальном работа аппарата в этом варианте выполнения аналогична описанной выше.

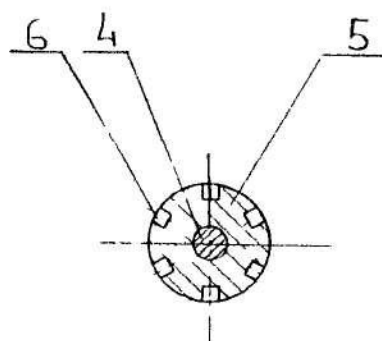
Таким образом, благодаря закреплению толкателя на стержне и выполнению отверстий в задней части головки рабочая часть аппарата имеет минимальные размеры. Наличие предохранительной насадки, охватывающей стержень с толкателем, исключает травмы при введении-извлечении аппарата, а наличие конического поджимного фланца и расположение отверстий в головке под углом обеспечивает формирование мышечного валика без наложения кисетного шва и его надежное прошивание одновременно 4-6 иглами при расходящемся движении игл. Выполнение толкателя магнитным повышает надежность удержания игл в аппарате, а подвижный поджимной фланец улучшает формирование тканевого валика. Наличие гибкой трубки, соединяющей трубчатый корпус с неподвижной рукояткой, и троса, соединяющего стержень с поворотной рукояткой, обеспечивает большую свободу манипулирования рабочей частью аппарата в стесненных условиях.

Все это позволяет использовать предлагаемый аппарат для наложения швов при выполнении анастомозов во время операций на уретре, в том числе при глубоком расположении среза уретры, сократить время и уменьшить трудоемкость операции при одновременном повышении качества и надежности наложения швов, и в результате уменьшить кровопотерю во время основного этапа операции.



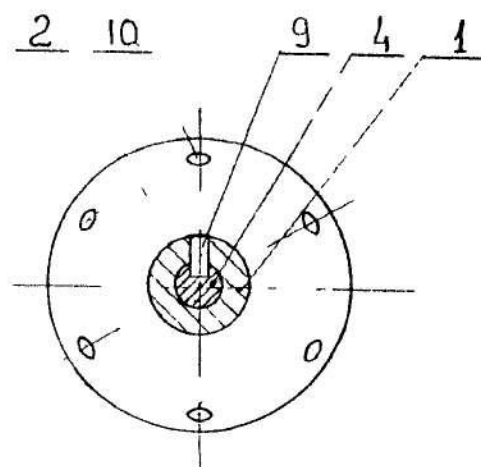


A-A



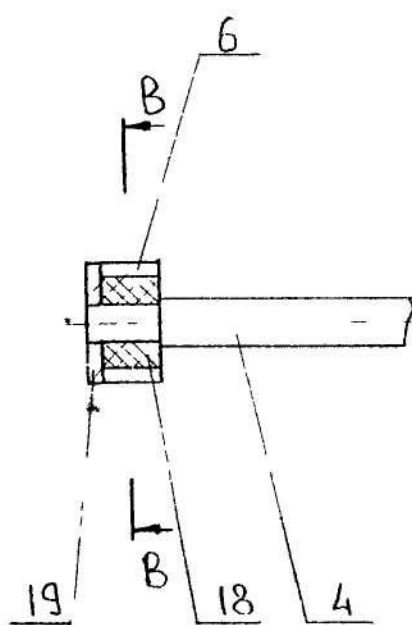
Фиг. 3

Б Б

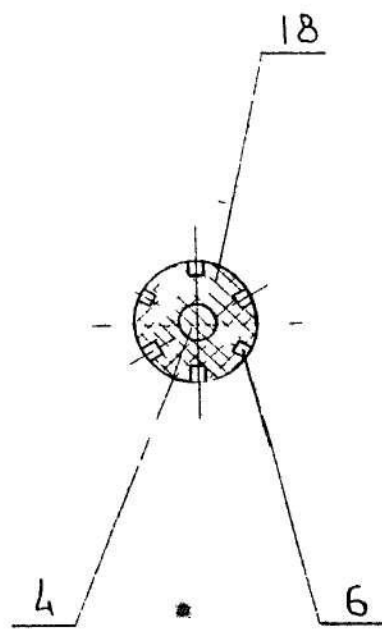


Фиг. 4

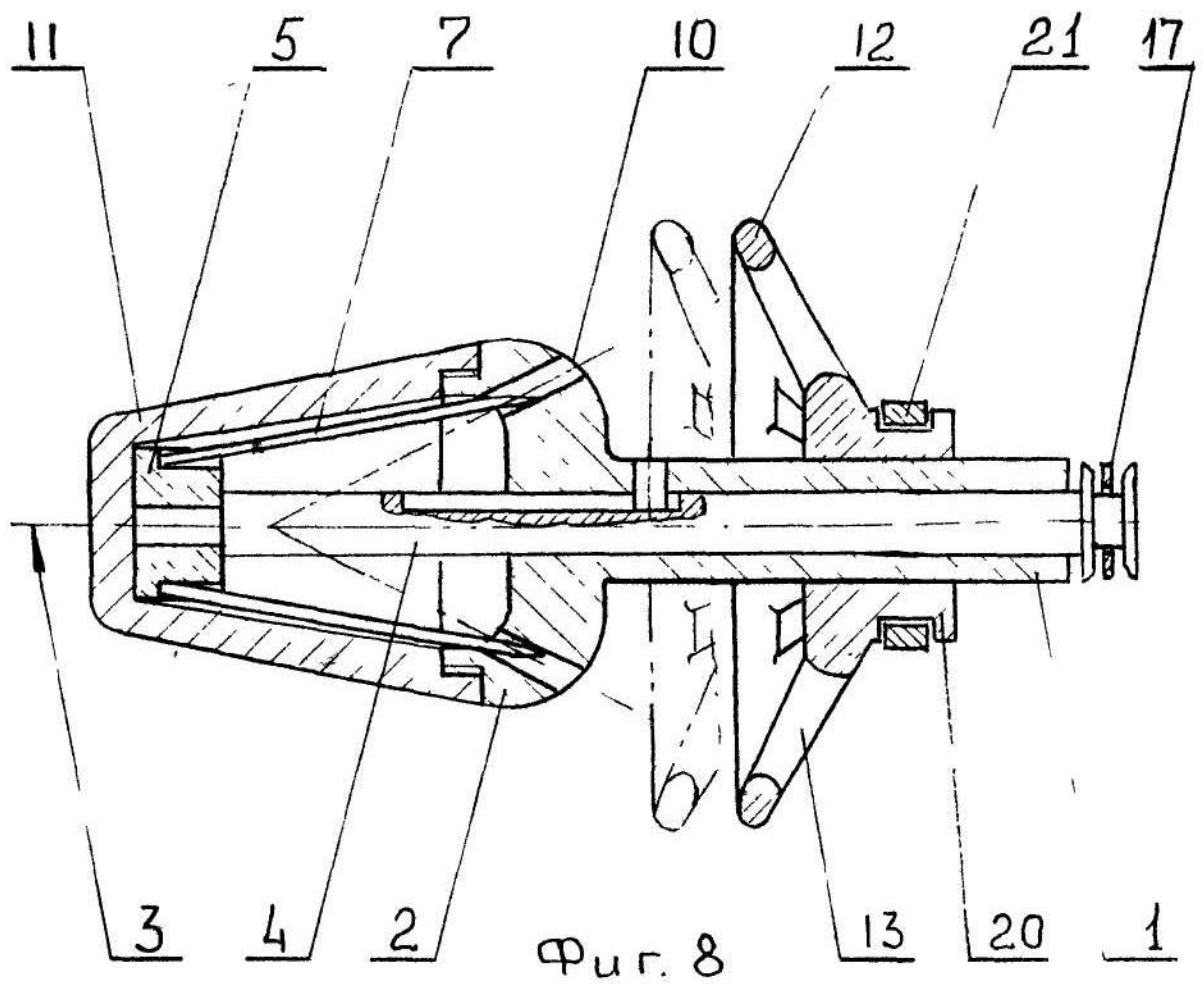
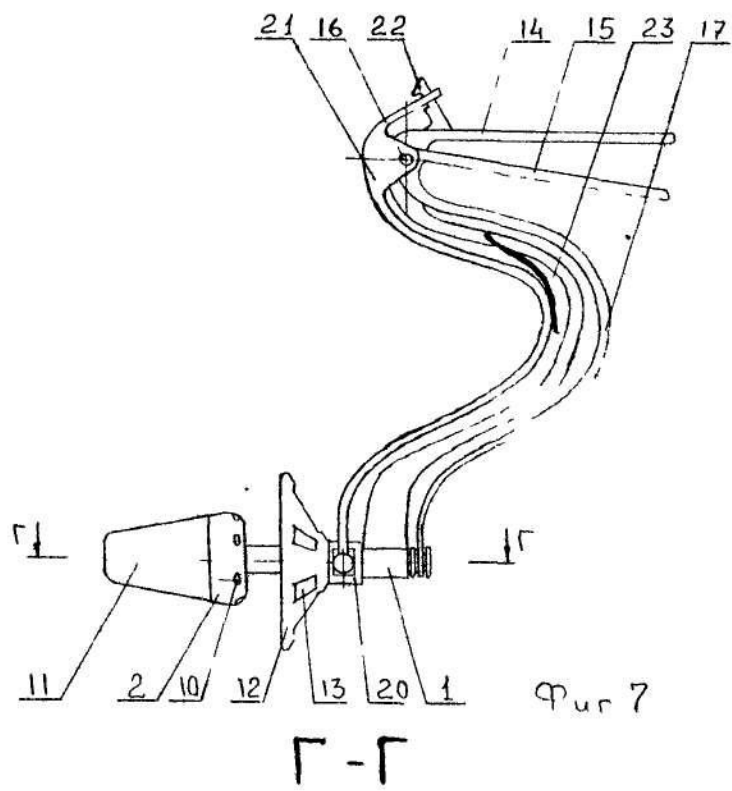
В-В

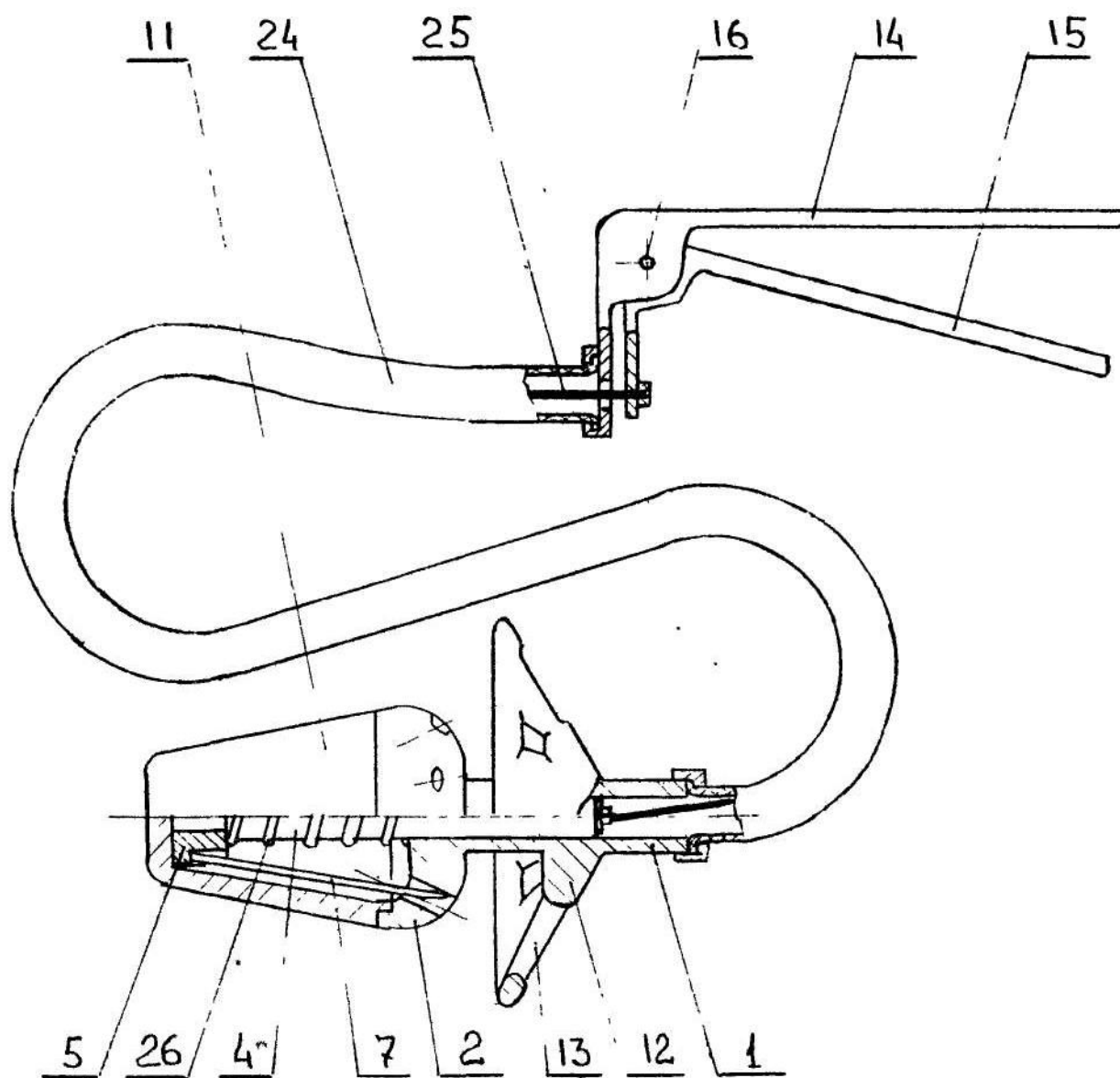


Фиг. 5

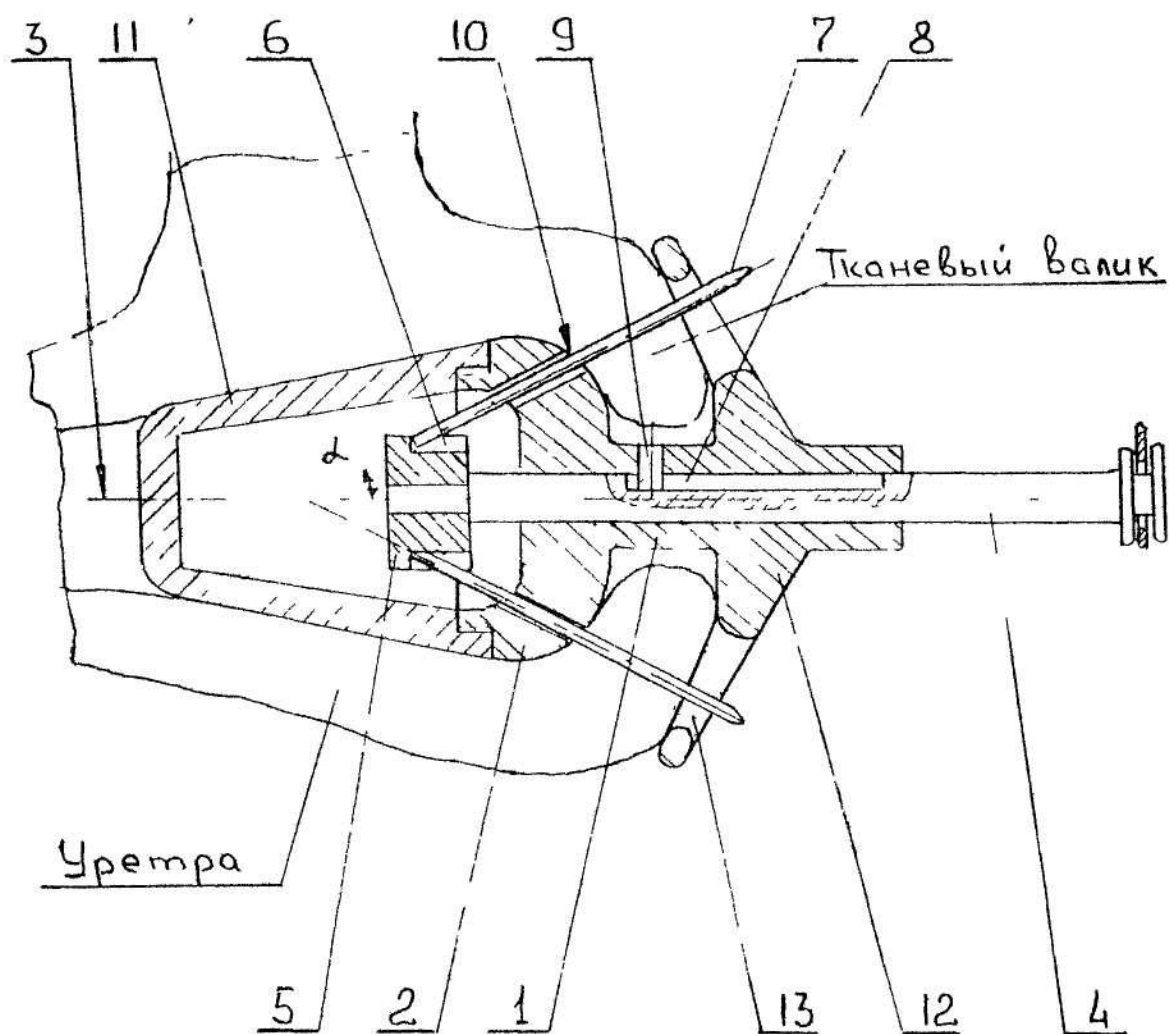


Фиг. 6





Фиг. 9



Фиг 10